

RICERCA OPERATIVA - PARTE II

ESERCIZIO 1. (10 punti) Sia dato il seguente problema di PLI

$$\begin{aligned} \max \quad & 20x_1 + x_2 \\ & 3x_1 - 2x_2 \leq 9 \\ & 5x_1 + 8x_2 \leq 32 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \\ & x_1, x_2 \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

Si visualizzi graficamente la chiusura convessa della regione ammissibile di questo problema e se ne dia una descrizione tramite opportune disuguaglianze lineari. Si risolva quindi il problema tramite l'algoritmo branch-and-bound, risolvendo i rilassamenti lineari sempre per via grafica.

ESERCIZIO 2. (8 punti) Sia dato il problema dello zaino con capacità dello zaino $b = 9$ e con 5 oggetti aventi i seguenti valori v_i e pesi p_i

i	1	2	3	4	5
v_i	23	46	32	54	15
p_i	2	4	3	5	1

Se ne individuino *tutte* le soluzioni ottime usando l'algoritmo di programmazione dinamica visto a lezione.

ESERCIZIO 3. (5 punti) Si illustrino i passi fondamentali degli algoritmi line search e trust region per i problemi di ottimizzazione nonlineare non vincolata.

ESERCIZIO 4. (6 punti) Si spieghi come si costruisce un taglio di Gomory e si dimostri che è un taglio valido.